

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-270300

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月27日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B	1/04	7016-4F		
	5/24	1 0 1	7016-4F	
	17/04			

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-82748

(22)出願日 平成 5 年(1993) 3 月17日

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(71)出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町 1 丁目 6 番 7 号

(72)発明者 川村 訓久

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者 高本 裕光

山口県岩国市日の出町 2 番 1 号 帝人株式会社岩国研究センター内

(74)代理人 弁理士 萆 経夫 (外 2 名)

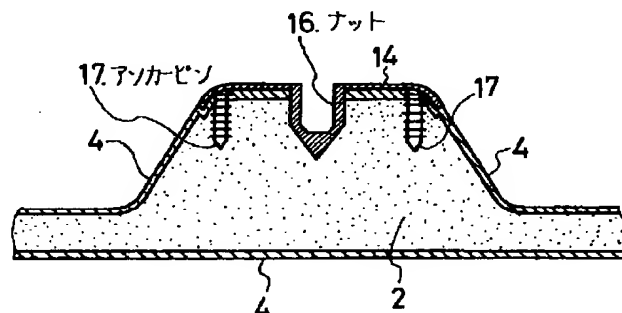
(54)【発明の名称】 インサート部材を有する F R P 成形品

(57)【要約】

【目的】 インサート部材を有する F R P 成形品を提供する。

【構成】 発泡体からなるコア 2 と、F R P からなる表層 4 と、表層 4 の所定位置に設けたインサート部材 1 4 とが一体に成形された F R P 成形品において、インサート部材 1 4 は、他部材を取付けるための取付け部（ナット 1 6）と、取付け部に他部材を取付ける際に自部材の移動を防止するためのアンカー部（アンカーピン 1 7）とが形成された板材からなり、そしてインサート部材 1 4 は、アンカー部が表層 4 を貫通し且つコア 2 に埋設された状態で表層 4 に外側から固着されてなる。

【効果】 インサート部材による取付けを確実にこなうことができ、しかも簡便迅速に製造することができる



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発泡体からなるコアと、FRPからなる表層と、表層の所定位置に設けたインサート部材とが一体に成形されたFRP成形品において、インサート部材は、他部材を取付けるための取付け部と、取付け部に他部材を取付ける際に自部材の移動を防止するためのアンカー部とが形成された板材からなり、そしてインサート部材は、アンカー部が表層を貫通し且つコアに埋設された状態で表層に外側から固着されてなることを特徴とするインサート部材を有するFRP成形品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インサート部材を有するFRP（Fiber Reinforced Plastics）成形品に関するものである。

【0002】最近、FRP製品を軽量化するために、軽量発泡体をコアとするFRP製品が要請されており、例えば自動車の内装品、ルーフ、バンパー、リヤスポイラー等への使用が検討されている。そのような発泡体からなるコアを有するFRP製品を製造する方法としては、発泡成形により軽量発泡コアを作り、この発泡コアの外面に繊維層（プリフォーム繊維基材）を設けて型内にセットした後、型内にFRP用樹脂液を注入して繊維層に樹脂液を含浸し、しかる後樹脂を硬化させることにより製造する方法が一般的である。

【0003】発泡体からなるコアを有するFRP成形品に他部材を組付ける（FRP成形品自体を製品本体等に組付ける場合も含む）ためには、FRP成形品の内部にナットなどのインサート部材を配設しておくのが便利であり、又、そうしなければならない場合が多い。

【0004】従来より、前記のように発泡体からなるコアと繊維基材（例えば不織布）をセットした型内にFRP用樹脂を注入する方法（以下、一体FRP成形方法という）で、インサートナットを有する発泡コアFRP成形品を製造するには、図6に示す如く、先ず凹状穴1を設けた発泡体からなるコア2を発泡成形し、その穴1にインサート部材として金属ブロック3（例えば直方体の金属板）を填装した後、それを用いて常法通り一体FRP成形を行い、得られた成形品のFRPからなる表層4を通して内部の金属ブロック3にタップ加工を施し、ネジ孔を開けるようにしていた。

【0005】前記方法によればタップ加工時、加工される金属ブロック3は単にコア2内に保持されているだけであるためタップ工具のトルクによって表層4から剥がれて加工不可能になることがある。脆弱なコア2だけでは、金属ブロック3が回転しないように保持できないからである。一方、無事にネジ孔を開けることができても、図7の如くボルト5を締付けて取付け部材6を表層4に取付ける際に、ボルト5のトルクでインサートナット

ト7が表層4から剥離し、インサートナット7の回転によりボルト5の締付けができない場合もある。

【0006】前記の如き不具合が発生すると、加工すべき金属ブロック又は加工されたインサートナットがFRP成形品の内部に存在するので、その補修は不可能であり、たとえ不具合が一箇所であっても製品としては不良品となって廃棄しなければならない。その対策として、例えばインサートナットの回り止め装置が実開平2-29311号公報において提案されている。

【0007】実開平2-29311号公報において提案されているインサートナットの回り止め装置は、図8に示すように表面側に複数の爪8を設けた金属基板9の裏面側にウェルドナット10を一体に設け、それを発泡体からなるコア2に設けられている凹状穴11に填装し、一体FRP成形した時にコア2の表面から突出した前記爪8がFRPからなる表層4に食い込むようにしたものである。

【0008】前記の回り止め装置によれば、トルクを受けたウェルドナット10が表層4から剥離して回転するということは非常に少なくなるが、爪8を有する金属基板9の製作及び金属基板9へのウェルドナット10の溶接という作業が増えるため、生産コストはむしろ上昇する。又、表層4の厚さを爪8の高さ以上としなければ表層4から爪8が突出して外観上の不具合を生じる。反対に、爪8の高さを十分に確保しないと表層4への爪8の確実な食い込みを図ることができず、ウェルドナット10の回転防止ができないという問題を有する。

【0009】他に大きな問題として、インサートナットの位置に係る精度の問題がある。前記の回り止め装置の製造においては、先ずナットを装着したウレタン発泡体からなるコア2が、発泡成形型内にウェルドナット10をセットした状態でコア2を成形する方法（いわゆる一体発泡成形方法）により製造されるが、その際の一般的な成形収縮、ウレタン自体の伸び等で、ウェルドナット10の装着位置の多少の“ずれ”は避けられない。又、その後のFRP成形時にも、樹脂注入圧力などによるコア2の変形で、ある程度ウェルドナット10の装着位置のずれが起こる。この様な位置ずれが許容誤差範囲を越えると、ウェルドナット10が表層2に隠れて見えただけにウェルドナット10への他部材の組付けはもはや不可能となる。

【0010】一方、図7におけるインサートナット7や図8におけるウェルドナット10等のインサート部材の表層4からの剥離や位置ずれを防止するために、図9に示す如く、金属ブロック3のコア側にFRPからなる内層12を設けたインサート部材を有するFRP成形品も提案されている。内層12によって金属ブロック3が表層4の所定位置に十分な強度で固定されるため、図10の如くボルト5を締付けて取付け部材6を表層4に取付ける際にも、図7の場合と異なりボルト5のトルクでイ

ンサートナット7が表層4から剥離せず、それ故、ボルト5を十分に締付けることができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術における前述の何れのインサート部材を有するFRP成形品においても、予め所定位置に穴を設けられたコアにインサート部材を装着するため、このようなコアが無い場合にはFRP成形品を得ることができない。すなわち、コアの成形工程、コアの所定位置に穴を設ける工程、穴にインサート部材を挿入する工程及びコアの表面にFRPからなる表層を設ける工程（インサート部材はこの工程でFRPに接着される）を段階的に行う必要があり、製造工程が多く且つ煩雑で生産性が低い。

【0012】又、例えば図6や図9における金属ブロック3は位置決め精度、すなわちコアにセットする場合の位置のバラツキを考慮して大きめに設計する必要がある、軽量化の点では不都合である。

【0013】本発明は前記従来技術の問題点を解決するためのものであり、その目的とするところは、強固に且つ正確な位置に固定されたインサート部材を内部に含み、該インサート部材を利用して部品組付け又は製品本体への組付けを確実にこなうことができ、しかも簡便迅速に製造することができるインサート部材を有するFRP成形品を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明のインサート部材を有するFRP成形品は、発泡体からなるコアと、FRPからなる表層と、表層の所定位置に設けたインサート部材とが一体に成形されたFRP成形品において、インサート部材は、他部材を取付けるための取付け部と、取付け部に他部材を取付ける際に自部材の移動を防止するためのアンカー部とが形成された板材からなり、そしてインサート部材は、アンカー部が表層を貫通し且つコアに埋設された状態で表層に外側から固着されてなることを特徴とする。

【0015】

【作用】本発明においてはインサート部材は、アンカー部がFRPからなる表層を貫通し且つ発泡体からなるコアに埋設された状態で前記表層に外側から固着されているため、強固に且つ正確な位置に固定され、押圧力又はトルクなどの外力を受けても平行移動及び／又は回転移動しない。それ故、前記インサート部材を利用した部品組付け又は製品本体への組付けが確実にこなわれる。

【0016】

【実施例】下記実施例によって、本発明を更に詳細に説明する。

【0017】本発明において、インサート部材の材質は目的に応じて最適に選択し、例えば鉄、快削鋼、アルミニウム、加工用アルミニウム合金、エンジニアリングプラスチック例えばポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂な

どの硬質樹脂であってよい。これらは単独又は組み合わせて使用することができる。インサート部材は軽量化及び加工性などの観点から板材とし、その大きさ、形状、厚さは適宜選択する。

【0018】インサート部材に形成する取付け部は、取付けるべき対象の性質に応じて適する大きさ、形状、数を選択する。具体的には係止具例えばナットなどであってよい。

【0019】インサート部材に形成するアンカー部も、前記取付け部と同様に取付けるべき対象の性質に応じて適する大きさ、形状、数を選択する。具体的にはピン類例えばアンカーピンなどであってよく、その配置は、取付け部に他部材を取付ける際にインサート部材の移動（回転移動及び平行移動）を効率良く防止することができる様に決定する。

【0020】発泡体からなるコアは、従来の同種のFRP成形品に使用されていたものと同等のものであってよい。コアの材質はとくに限定されず、例えばポリウレタン、ポリスチレン、ポリプロピレン等の発泡体を使用することができる。コアは独立気泡性又は連通気泡性の軟質ないし硬質フォームであってよい。

【0021】本発明におけるFRPは、マトリックス樹脂が不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂であるFRPは勿論のこと、メタクリル酸メチルのような低粘度でかつ低温で硬化できる熱可塑性樹脂を用いたFRT（Fiber reinforced thermoplastic resin）をも含む。

【0022】FRPからなる表層の製造に用いる繊維基材の材質・製法は特に限定されず、例えばガラス繊維、炭素繊維、アラミド繊維、セラミック繊維、金属繊維等の強化用繊維から、必要に応じて結合材として熱可塑性樹脂の粉末又はポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、飽和ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ポリスチレン繊維等の有機繊維を混合して堆積物を得、それを特定形状に圧縮成形又は吸引濾過成形するか、ニードルパンチでマット状に成形するなどして製造されたものであってよい。

【0023】本発明のインサート部材を有するFRP成形品を得るための一体FRP成形方法としては、従来から行なわれている方法例えばRI法（レジンインジェクション法）、RTM法（レジントランスファーモールドイング法）、S-RIM法（エスリム法：structural reaction injection molding）等を利用してもよいが、近年提案された方法、例えば特開平4-27532号公報に開示された方法は生産効率が良いので好ましい。例えば本発明のインサート部材を有するFRP成形品は、インサート部材、表層用繊維基材を順に積層して成型型内にセットし、次いで型内に発泡性微粒子や液状成形樹脂等を混合した混合液を注入し、該混合液を発泡・硬化させて製造することができる。

【0024】実施例1：図2に、本発明の実施例1のインサート部材を有するFRP成形品である自動車用着脱式ルーフを中心線13に沿って切断した半分側の斜視図を示す。図2中、2は発泡体からなるコア、4はFRPからなる表層、14はインサート部材である。本実施例の自動車用着脱式ルーフにおいては、剛性を向上させることを目的として凸条部15を設け且つ凸条部15にインサート部材14を設けた。

【0025】図1に、図2をA-A線に沿って切断した図を示す。インサート部材14にはナット16とアンカーピン17が取付けられている。ナット16は図1に示す如く発泡体からなるコア2の側が袋状に閉じられたものを使用し、成形中の樹脂液の漏れを防止した。又、ナット16のコア2の側の表面には、表層4及びコア2と強固に結合する様に凹凸（例えば格子状の溝）を設けることが望ましい。アンカーピン17は表層4との所定の接合強度が得られる様に、必要な数を適する位置に設ける。又、ナット16の場合と同一の理由により、アンカーピン17の表面にも凹凸（例えば螺旋状の凸条）を設けることが望ましい。

【0026】図3にインサート部材14の斜視図を示す。ナット16及びアンカーピン17の先端部は、成形時にインサート部材14の後からセットする繊維基材を貫通し易くするために、尖らせることが好ましい。こうすることにより、繊維基材をセットする際のインサート部材14のずれが防止され、又、繊維基材を容易にセットすることができる。

【0027】インサート部材14はアンカーピン17により表層4及びコア2に強固に結合され且つナット16を備えているため、成形後のインサート部材14の後加工は全く必要ない。

【0028】本発明のインサート部材を有するFRP成形品は、例えば以下の如き方法によって製造することができる。先ず金型の所定位置にインサート部材を載置する。この際の位置決め方法としては、例えばケガキ線に沿ってインサート部材を載置し次いで金型に埋設した磁石によって固定する方法、金型の所定部分に沿わせる

（この場合例えば動かない様に固定される）方法、これらを組合わせた方法等が挙げられる。次いで表面及び裏面を形成するための繊維基材例えばガラスマットを各一層（計二枚）又は複数層設置する。

【0029】発泡性微粒子（例えば、加熱すると膨張して粒子がバルーン状に大きくなる様に低沸点炭化水素を内包した所定粒径のポリマー例えばポリアクリロニトリルを主成分とした微粒子やポリ塩化ビニリデンを主成分とした微粒子）と液状成形樹脂（例えばエポキシ樹脂や不飽和ポリエステル樹脂）との混合物を繊維基材の間に注入する。注入後、型を閉じ、加熱して発泡性微粒子を膨張させ、液状成形樹脂を繊維基材に含浸させる。膨張した発泡性微粒子は繊維基材の内側に閉じ込められた液

状成形樹脂を金型型面に押し付け、その状態で液状成形樹脂は硬化する。この様にして、芯部の発泡エア部を形成すると共に表層のFRP層を形成する。冷却後脱型してインサート部材を有する成形品を得る。

【0030】実施例2：図4に示す如く、板材の一部に所定形状の切り込みを設けてこの部分を引き起こすことにより形成したアンカーピン18を有するインサート部材19を用いたこと以外は実施例1と同様にして、実施例2の自動車用着脱式ルーフを得た。

【0031】実施例3：図5に示す如く、板材の両端部を所定形状に切断してこの部分を引き起こすことにより形成したアンカーピン20を有するインサート部材21を用いたこと以外は実施例1と同様にして、実施例3の自動車用着脱式ルーフを得た。

【0032】

【発明の効果】本発明のインサート部材を有するFRP成形品においては、インサート部材は、他部材を取付けるための取付け部と、取付け部に他部材を取付ける際に自部材の移動を防止するためのアンカー部とが形成された板材からなり、そしてインサート部材は、アンカー部が表層を貫通し且つコアに埋設された状態で表層に外側から固着されているため、インサート部材は表層及びコアに強固に結合し且つFRP成形品の成形時に移動することもないため正確な位置に固定される。したがって、取付け部に他部材を取付ける際に押圧力又はトルクなどの外力を受けてもインサート部材は平行移動及び／又は回転移動することがなく、本発明のFRP成形品と他部材とを簡便迅速且つ正確に接合することができる。

【0033】又、本発明のFRP成形品においてはインサート部材が板材であるため比較的軽量に形成することができる。更に、インサート部材の種々の変形が可能であり、それ故、目的に応じた最適のインサート部材を備えた各種のFRP成形品を容易に得ることができるので、適用範囲が広い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインサート部材を有するFRP成形品の一実施例の断面図（図2のA-A線に沿った断面図）である。

【図2】本発明のインサート部材を有するFRP成形品の一実施例の中心線に沿って切断した半分側の斜視図である。

【図3】本発明のインサート部材を有するFRP成形品に使用するインサート部材の一例の斜視図である。

【図4】本発明のインサート部材を有するFRP成形品に使用するインサート部材の別の例の斜視図である。

【図5】本発明のインサート部材を有するFRP成形品に使用するインサート部材の更に別の例の斜視図である。

【図6】従来のインサート部材を有するFRP成形品の一例の製造工程における、金属ブロックを発泡体からな

るコア内に填装した状態の説明図である。

【図7】製造した図6のFRP成形品のインサート部材にボルトを取付けた状態の説明図である。

【図8】従来のインサート部材を有するFRP成形品の別の例の説明図である。

【図9】従来のインサート部材を有するFRP成形品の更に別の例の製造工程における、金属ブロックを発泡体からなるコア内に填装した状態の説明図である。

【図10】製造した図9のFRP成形品のインサート部材にボルトを取付けた状態の説明図である。

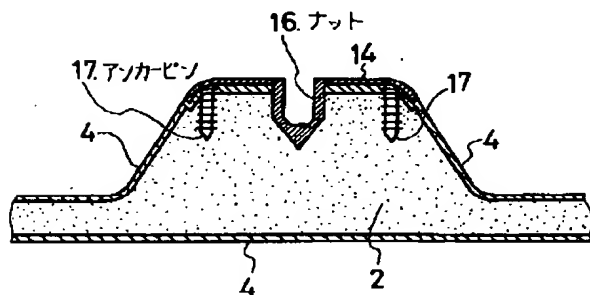
【符号の説明】

- 1, 11 穴
2 コア
3 金属ブロック

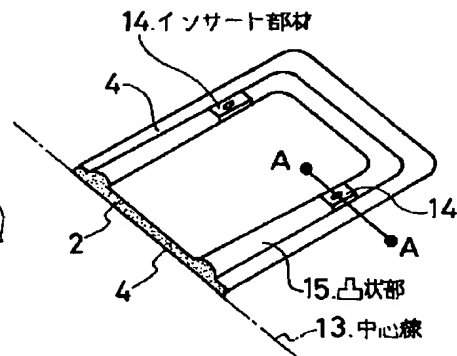
- * 4 表層
5 ボルト
6 取付け部材
7 インサートナット
8 爪
9 金属基板
10 ウェルドナット
11 内層
12 中心線
13 14, 19, 21 インサート部材
15 凸条部
16 ナット
17, 18, 20 アンカーピン

*

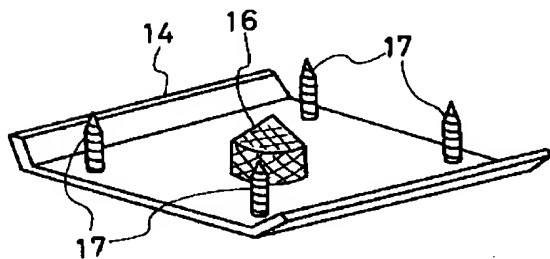
【図1】



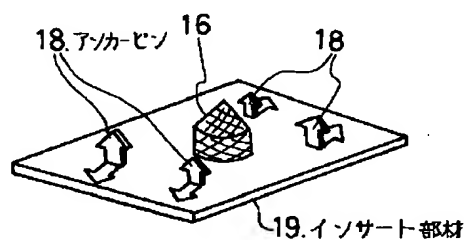
【図2】



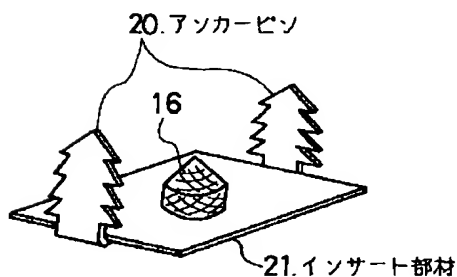
【図3】



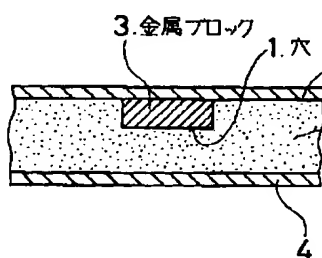
【図4】



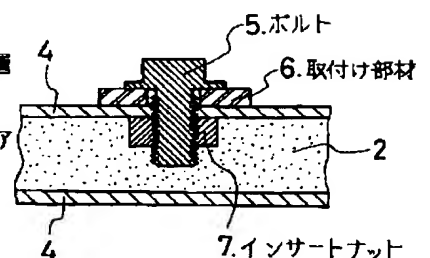
【図5】



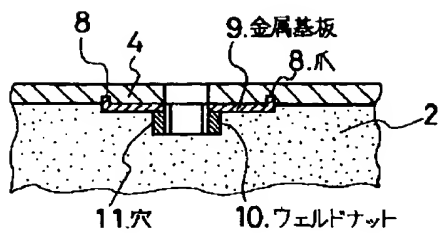
【図6】



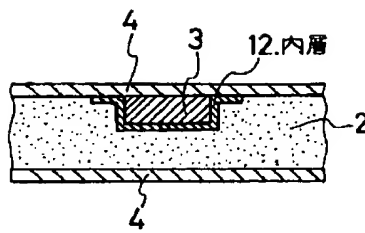
【図7】



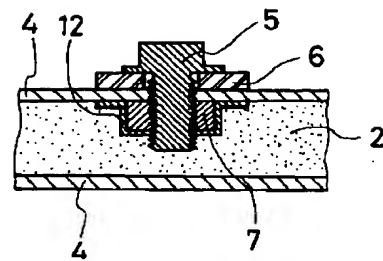
【図8】



【図9】



【図10】





PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06270300 A**(43) Date of publication of application: **27 . 09 . 94**

(51) Int. Cl. **B32B 1/04**
B32B 5/24
B32B 17/04

(21) Application number: **05082748**(22) Date of filing: **17 . 03 . 93**(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP TEIJIN LTD**(72) Inventor: **KAWAMURA KUNIHISA
TAKAMOTO HIROMITSU****(54) FRP MOLDED PRODUCT WITH INSERT MEMBER****(57) Abstract:**

PURPOSE: To conduct surely the assembly of parts and the installation of them to a product main body by a method in which in an insert member comprising a plate in which an anchor is formed to prevent the movement of installed members when other members are installed to installation parts, the anchor penetrates a surface layer and fixed to the surface layer in a state in which the anchor is installed to be buried in a core.

CONSTITUTION: An insert member 14 is equipped with nuts 16 and anchor pins 17. The nuts 16, the foamed material core 2 side of which is closed like a bag, are used to prevent the leakage of a liquid resin during molding. A surface layer 4 made of ERP and unevenness (for example, grating type channels) for bonding the nuts 16 firmly with the core 2 are formed on the core 2 side surface of the nut 16. Since the insert member 14 is bonded firmly to the surface layer 4 and the core 2 by the anchor pins 17 and equipped with the nuts 16, the postprocessing of the insert member 14 after molding is completely unnecessary.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

